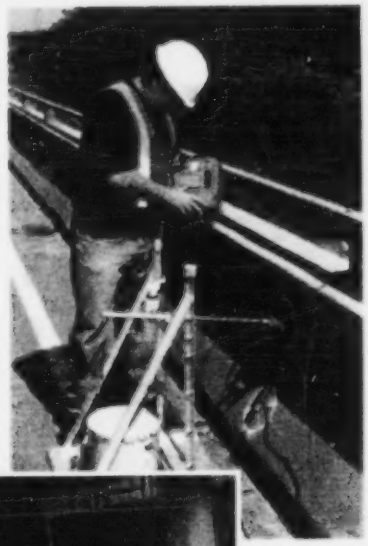
National Research Council Canada
Conseil national de recherches Canada

# NRC · CNRC

## *Building on Our Strengths: NRC's Strategic Plan for Construction 1999-2004*



Published by
Institute for Research in Construction
IRC

National Research Council Canada
Conseil national de recherches Canada

President
Président

NRC · CNRC

The National Research Council Canada (NRC) plays a unique and far-reaching role in this country's economic development. As Canada's principal public sector research and development agency, NRC provides: underlying R&D infrastructure; performs internationally competitive research in areas of strategic importance; delivers national technological services; and supports knowledge networks that together form the foundation for a strong Canadian system of innovation.

We have a clear Vision – to be a leader in the development of a knowledge-based economy for Canada through science and technology. And we are ideally positioned to play this role. We not only perform world class, leading edge R&D, we are making every effort to ensure our knowledge and technology are moved into the marketplace. In partnership with government, universities and industry, we are working hard to improve the productivity in emerging and established economic sectors through the adoption of new technologies, or the introduction of new products or services.

However, to remain at the leading edge, organizations such as NRC must look forward, to identify promising areas for research and strategic opportunities for Canada to exploit. In the area of construction research, we have established three new initiatives in collaboration with industry partners: a national guide for municipal infrastructure, a centre for housing technology and a program to enhance and accelerate the use of information technology in the built environment.

The NRC Strategic Plan for Construction sets out our vision of how NRC can contribute over the next five years to the development of one of Canada's largest industrial sectors. I invite you to read on. We have some exciting work planned for the next five years, and I hope you will share our enthusiasm.

Arthur J. Carty.

Arthur J. Carty.

104-05317/

National Research Council Canada | Conseil national de recherches Canada

NRC · CNRC

Construction touches the lives of all Canadians, providing the facilities and infrastructure necessary for us to live, work and do business in safe and healthy environments. For construction firms operating in a cost-conscious and highly competitive global economy, innovation will be the key to financial success and to satisfying the exacting demands of increasingly sophisticated clients and consumers. Their demands are clear and simple: they want economical, high-quality, long-lasting products that are safe both for the user and the environment.

Small and medium-size companies are the backbone of the industry, yet few have the resources to undertake R&D on their own. In this context, NRC's role as a government research organization is strategically important. We provide the first-class research facilities and expertise needed to help the industry to innovate and deliver superior products and services.

For many years NRC's Institute for Research in Construction (IRC) has worked closely with industry partners. Over the past decade IRC has developed and led numerous research consortiums, which have become a successful model for industry partnership: this emphasis will be reinforced in the coming years, leading to quicker adoption of technological advancements.

As you will see, IRC's broad spectrum of activities demonstrates a strong connection with the marketplace. The new initiatives identified in this plan shows further that IRC is working towards the future, and is poised to provide the industry with some significant new opportunities for innovation.

Canada has long been respected as a leader in the global construction market, with many of our home-grown technologies finding application worldwide. Through its Strategic Plan for Construction, NRC aims to help the industry grow even stronger and make greater inroads into the expanding world market for construction technology services.

Best wishes.

Jacques Lyrette,
Vice President, Technology and Industry Support

# Building on Our Strengths: NRC's Strategic Plan for Construction 1999-2004

## Canadian Construction Industry: Challenges for the Future

The Canadian construction industry is an essential contributor to a strong and prosperous economy. Consisting of more than 100,000 companies, which employ over 700,000 Canadians, the industry makes up 12% of Canada's GDP. It plays a significant role in enabling Canadians to live and work in safe conditions and providing a dependable infrastructure for the entire country — a competitive advantage for all industries.

In recent years, the industry has faced new challenges that have created opportunities for the future. For some time now, renovation, repair and retrofit have been growing more quickly than new construction. There are growing trends towards performance-based regulations, the application of information technologies and the adoption of life-cycle costing methods. The need to meet environmental requirements for sustainable development and the expanding role of public-private partnerships, as well as the changes in Canada's demographics, will have a significant impact on the industry.

### R&D for the Industry

The National Research Council of Canada (NRC) has been recognized as Canada's leader in construction research for more than 50 years. Largely through the Institute for Research in Construction (IRC), NRC helps the construction sector to develop cost-effective generic technologies, to capture and adapt international technologies for Canadian use, and to develop Canada's construction codes.

*Building on Our Strengths: A Strategic Plan for IRC* outlines IRC's contributions to the NRC construction program. The strategic plan was developed through discussions with NRC management, IRC clients, the IRC Advisory Board, and IRC staff and stakeholders. It reaffirms IRC's core elements and sets its objectives taking into account the evolving construction environment, including a significant 20% decrease in national research investment over the last five years.

IRC will continue to emphasize excellence in research relevant to the economic needs of Canada by ensuring that its programs are aligned to the marketplace. The Institute will also build on its long tradition of transforming research information into practical forms.

From the development of construction codes to the extensive use of industrial consortiums for research collaboration, IRC will develop partnerships with influential industrial stakeholders. Links and networks will be maintained with all segments of the industry as well as with international research and regulatory organizations, reinforcing IRC's position as a technology leader and impartial broker of information for the construction sector.

## What is the Institute for Research in Construction?

As Canada's foremost organization for research and development in construction, as well as the home of the Canadian Codes Centre and the Canadian Construction Materials Centre, IRC employs an integrated, multidisciplinary approach to address the major technological issues faced by the construction industry.

IRC is the leader in research, technology and innovation for the Canadian construction industry. The Institute also makes significant contributions to the development of Canada's construction codes, operates a comprehensive building materials evaluation service and provides technical information for construction practitioners.

IRC develops technology to improve the safety, durability and performance of workplaces, homes, and public infrastructures through partnerships and consortiums and by working directly for clients. In so doing, IRC assists manufacturers, builders and design professionals to innovate and become more competitive. The Institute's multi-disciplinary approach to research provides clients with economical and timely solutions to urgent problems.

## How does IRC Help the Industry?

IRC provides the industry with the technology and knowledge it needs to be competitive and to take advantage of the opportunities presented by a changing construction environment. The Institute plays a pivotal role in the innovation process with strong links to the regulatory system and national and international sources of technology. It has also forged strong connections with industry associations, universities, federal and provincial departments and agencies through strategic alliances and large consortiums.

## Innovation

Innovation tends to be slow because of the fragmented nature of the construction industry as well as the high costs and risks involved. IRC helps the industry to overcome these barriers by sharing the risk and by providing research services and information. This benefits the entire industry — small and medium enterprises (SME's), large corporations, manufacturers, builders and owners, as well as the general public.

The Institute also works to ensure that construction technology developed in Canada and around the world reaches those in the Canadian industry who need it. IRC disseminates technology information through its consortium partnerships, technical and practice-oriented publications, a national newsletter, seminars, and the Internet. Through close collaboration with NRC's Industrial Research Assistance Program (IRAP), IRC assists construction firms, particularly SME's, to gain access to technologies that will improve their competitive position.

## Export Support

Technology is not only a boon to a company's competitive position in Canada, but a ticket to international success as well. IRC assists Canadian industry to gain access to international markets through technical assistance, codes conformity and product evaluations. This is in direct support of other federal departmental initiatives (IC, DFAIT, NRCan and CMHC), in line with Team Canada's *International Business Strategy for Construction and Building Products*.

IRC's evaluation service, the Canadian Construction Materials Centre, through working agreements with similar organizations in other countries, conducts market-specific evaluations of Canadian products to determine their suitability for entry into foreign markets.

## Effective Regulation

As the basis for building regulation in Canada, the model national construction codes play an important role in facilitating the adoption of innovations. IRC is providing leadership for the shift to objective-based construction regulations, which will provide even more opportunity to develop innovative, high-quality, cost-effective solutions to meet health, safety and structural sufficiency criteria.

## Research Consortiums

Canadian and international companies, associations and government agencies take part in IRC-led consortiums knowing they can participate fully in the decision-making process, share the costs and quickly access results that are objective, reliable and practical. Over the past decade, IRC's experience has shown that large multi-partner, multi-year consortiums are an effective means of increasing industry participation in research and enhancing technology adoption. IRC will continue to collaborate with partners and strive to increase the number of consortium projects.

# A Vision for the Future

**IRC's Vision Statement:**

"As Canada's foremost centre for construction technologies, IRC will be recognized as the leader in advancing innovation in the construction industry."

To achieve this vision, IRC will develop and maintain the core competencies and the knowledge base critical to the needs of the Canadian construction industry. The Institute will continue to support the development, commercialization and implementation of leading technologies, and foster the provision of a safe and sustainable built environment through the development of codes and standards.

## IRC's Strategic Objectives

IRC has developed a comprehensive set of five objectives to realize its vision:

1. **Excel in research and development areas critical to Canadian construction needs.**

   The Institute will critically examine current expertise within its four key research programs to ensure their ongoing relevance to Canada's needs. Existing core competencies will be enhanced through national and international alliances. New capabilities will be developed in response to socio-economic and technology trends, and the needs of the industry. The reach and long-term impact of IRC's research programs will also be measured.

2. **Be a gateway for construction technology nationally and internationally.**

   IRC will continue to involve national and international construction technology leaders in IRC consortium projects, enabling the Institute to earn leadership positions in key organizations, and to maintain an open exchange of information with construction leaders worldwide. In collaboration with CISTI, IRAP and other agencies as well as through its own channels, IRC will provide the Canadian industry with the strategic information it captures through these connections.

3. **Provide an objective and efficient link between technology development and its implementation and commercialization.**

   Research results will be disseminated across Canada through existing mechanisms and new ones to be developed in consultation with industry. Technology assessments by CCMC, which are important vehicles for introducing innovative technologies and products to the marketplace, will be expanded and promoted, especially in the area of urban infrastructure. Innovation in construction will be studied, both in Canada and abroad, to better understand how it occurs and ultimately to improve this process. Consortiums will play an important part of IRC's strategy to increase technology transfer.

4. **Support the development of a nationally accepted codes system, which encourages innovation.**

   IRC will continue to play a critical role in ensuring that the new objective-based codes are broadly accepted and implemented. This will include providing training for regulatory bodies and building officials and helping to negotiate a new code development and review process. It will also involve supporting the Canadian Commission on Building and Fire Codes as the policy-setting body for national model codes and increasing public awareness of the codes and their role in public safety and innovation.

5. **Create a fulfilling workplace conducive to creativity and innovation.**

   IRC attains excellence in leadership through a motivated and dedicated staff. The professional and personal development of staff will be enhanced through increased opportunities for temporary assignments and secondments within NRC and industry. Managerial and staff leadership will be improved through training and development.

## Achieving Our Vision

### IRC's Programs

IRC's services are organized under five programs, which reflect the most pressing issues of the day for the industry. By concentrating on these issues, all of which have great economic impact, the Institute focuses its expertise and efforts, maximizing the overall benefit to the industry.

### Building Envelope and Structure

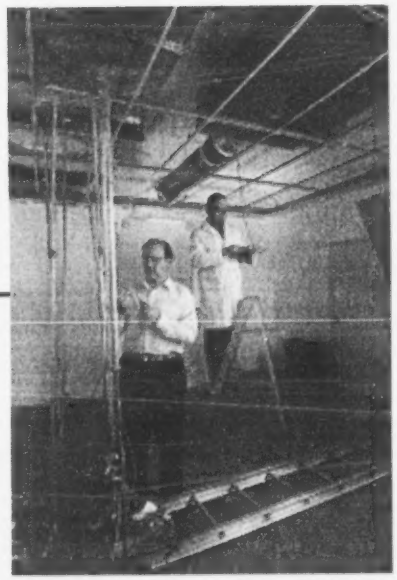
The Building Envelope and Structure program develops technologies for the design, construction and operation of durable, energy-efficient, and cost-effective building systems. This addresses both new construction and repair or renovation, for all types of buildings. Expertise in this program is moving towards service-life prediction and asset management.

### Fire Risk Management

The Fire Risk Management program develops methods and technologies that will save lives and reduce the total cost of fire in Canada. While primarily directed towards buildings, the program has elements that apply to other structures and equipment. Fire modelling capabilities will be enhanced as will smoke-movement and fire-detection competencies.

## Urban Infrastructure Rehabilitation

IRC's Urban Infrastructure Rehabilitation program develops cost-effective technologies for constructing, evaluating and repairing municipal infrastructure based on a fundamental understanding of its deterioration. The program focuses on determining how and when to repair, replace or rehabilitate particular municipal facilities using decision-making methods that take into account past performance, expected performance and cost. Cost-effective rehabilitation technologies and asset-management systems will be important areas of development.



## Indoor Environment

IRC's Indoor Environment program develops knowledge, tools and techniques for designing and operating healthy, efficient indoor environments. It studies the key elements of the indoor environment, including lighting, acoustics, temperature, ventilation and air quality, to determine their individual and combined effects on occupant well-being and performance. Increased emphasis will be placed on developing new technologies that can be transferred to industry to enhance its competitive position globally.

## Codes and Evaluation

The Canadian Codes Centre at IRC provides invaluable technical support to the Canadian Commission on Building and Fire Codes (CCBFC) and its committees, which are responsible for the development of the national model construction codes. The Centre publishes commentaries and guides and offers seminars to help the construction industry to understand the intent and application of code requirements.

IRC encourages innovation in construction through its national materials evaluation service, the Canadian Construction Materials Centre (CCMC). A CCMC evaluation, based on solid technical criteria and rigorous testing, is an impartial, knowledgeable judgement on the suitability of a material for its intended use, frequently with respect to codes and standards.

## New Initiatives to Support the Industry

To address the future needs of the construction industry, IRC has developed three new Institute-wide initiatives to improve industry efficiency and competitiveness, and increase the export of Canadian products into foreign markets.

## Canadian Centre for Housing Technology

The Centre was established at NRC in partnership with Natural Resources Canada, Canada Mortgage and Housing Corporation, and the housing industry. The new Centre will conduct research, evaluate and demonstrate new technologies, accelerate the market acceptance of innovations, and showcase the Canadian housing system to the country and the world. Two full-size houses for research purposes and a row house for demonstrations of new technologies have been built. Industry partners will be encouraged to demonstrate new technologies, and to provide support to build more test houses.

## National Technical Guide for Municipal Infrastructure

The National Technical Guide for Municipal Infrastructure will be a best-practice guide for the construction, maintenance and rehabilitation of infrastructure systems such as water distribution and wastewater (storm and sanitary) collection, roads and sidewalks, bridges and overpasses. The Guide will consolidate the available knowledge and disseminate it in a simple, user-friendly format to municipal stakeholders. It will also provide a framework within which municipal infrastructure practitioners will be able to share their experiences, successes and requirements. The development process for the Guide will be facilitated and coordinated by NRC/IRC in close collaboration with the Federation of Canadian Municipalities and the Canadian Public Works Association.

## Knowledge-based Construction and Facilities Management

This initiative entitled "Information and Communications Technology For the Built Environment," will develop advanced sensors, active controls, data handling techniques and asset-management practices to modernize the way in which the built environment is managed in Canada and around the world. These core technologies will be combined to produce new asset-management systems that will allow a full understanding of the condition of buildings, bridges, pipe systems and other built assets and permit their owners to operate them in the most efficient manner possible. The results will be leading-edge construction knowledge for the global engineering community, substantial cost savings to the owners of the built environment, and the creation of new industries with major export opportunities.

## Building on Our Strengths

This plan focuses on expanding IRC's traditional areas of success, building on its strengths. The core strength behind the Institute's service to the industry is its people, a multidisciplinary team committed to providing the Canadian construction industry with the best knowledge, information and technology.

IRC's professionals have strong links with leading research and technical agencies around the world. This gives IRC clients access to an extensive network of scientific and technical expertise, and contributes to IRC's success in bringing public and private sector organizations together in research consortiums.

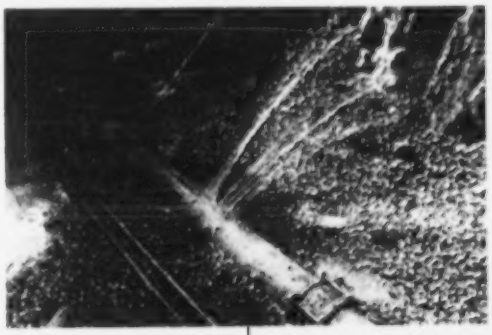
IRC employs a powerful combination of highly skilled professionals and unique facilities to address construction issues that have a major economic impact. The institute has cultivated this expertise, knowledge and instrumentation for:

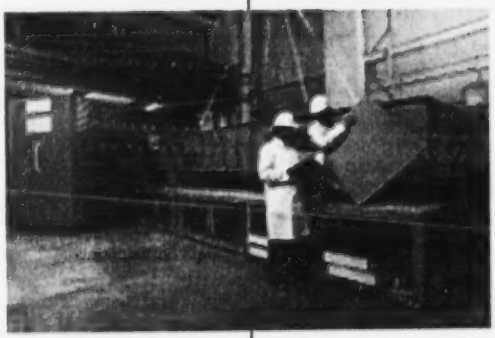
- Simulation of fire scenarios
- Measurement of smoke movement
- Study of noise transmission
- Evaluation of ventilation systems
- Materials emissions testing
- Human factors and indoor environment
- Non-destructive evaluation of infrastructure
- In-situ testing of buried water pipes
- Evaluation of wall and window systems
- Testing of roof systems under various climatic conditions.

## Recent Contributions to the Construction Industry

IRC has contributed to the success of the construction industry and the health and safety of Canadians in many ways, as evidenced by the following examples:

- IRC researchers identified several improvements in field procedures and equipment that will help water utilities and equipment manufacturers to accurately locate leaks in plastic pipes, a costly problem for utilities that also poses a risk to public health.
- Through assessment and research on energy efficiency and indoor environment factors, IRC and a group of industry partners have made atriums a more attractive and cost-effective solution for building designers, owners and occupants by helping to reduce operating costs as well as providing for safety, health and comfort.
- A recently completed study of the performance of roof systems under high wind conditions will improve design, reduce replacement costs for building owners, and facilitate export for manufacturers.
- Research on the fire and acoustic performance of gypsum-board walls led to a significant increase in the choice of wall assemblies now permitted by the National Building Code, opening the door for builders to greater innovation and cost savings.





Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

# CNRC · NRC

## *Miser sur nos points forts*
## *Plan stratégique du CNRC en construction pour 1999-2004*

construction

Publié par l'Institut de recherche en construction IRC

Conseil national de recherches Canada
Président

National Research Council Canada
President

CNRC · NRC

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) joue un rôle unique et d'une portée considérable dans le développement économique du pays. En tant que principal organisme scientifique et technique du secteur public, le CNRC assure l'infrastructure de recherche-développement, accomplit des travaux de recherche de classe internationale dans des secteurs qui revêtent une importance stratégique, offre des services technologiques à l'échelle nationale et soutient les réseaux de développement des connaissances qui, ensemble, constituent le fondement d'un solide système canadien d'innovation.

La vision du CNRC est claire : il veut être, grâce à la science et à la technologie, un chef de file du développement d'une économie basée sur les connaissances. Et il occupe une place idéale pour jouer ce rôle. Non seulement effectue-t-il de la R-D de pointe et de classe internationale, mais il fait tout ce qui est en son pouvoir pour veiller à ce que les connaissances et technologies qu'il élabore soient diffusées sur le marché. En association avec les administrations publiques, les universités et l'industrie, il déploie de grands efforts pour faire augmenter la productivité dans les secteurs économiques en voie de développement ou bien implantés, grâce à l'adoption de technologies nouvelles ou au lancement de produits ou services.

Cependant, pour rester à l'avant-garde, les organismes comme le CNRC doivent se tourner vers l'avenir afin de cerner les secteurs de recherche prometteurs et les débouchés stratégiques que le Canada devrait exploiter. Dans le domaine de la recherche en construction, le Conseil a mis sur pied trois initiatives en collaboration avec l'industrie : un guide national des infrastructures municipales, un centre de technologies de l'habitat, ainsi qu'un programme visant à améliorer et à accélérer l'utilisation de la technologie de l'information dans le milieu bâti.

Le *Plan stratégique du CNRC en construction* décrit la vision du Conseil concernant la contribution qu'il entend apporter, au cours des cinq prochaines années, au développement de l'un des plus grands secteurs industriels du Canada. Je vous invite à en prendre connaissance. Le CNRC a des projets emballants à mettre en oeuvre au cours de cette période; j'espère que vous partagerez son enthousiasme.

Arthur J. Carty

Arthur J. Carty

Conseil national de recherches Canada | National Research Council Canada

CNRC · NRC

La construction touche tous les Canadiens, leur assurant les installations et infrastructures qu'il leur faut pour vivre, travailler et faire des affaires dans des conditions sûres et saines. Pour les entreprises de construction évoluant dans une économie mondiale consciente des coûts et très compétitive, l'innovation constituera la clé du succès financier et le moyen de satisfaire aux exigences de clients et de consommateurs de plus en plus raffinés. Leurs exigences sont claires et simples : ils veulent des produits économiques, de bonne qualité et durables qui soient sûrs pour eux et pour l'environnement.

Les petites et moyennes entreprises constituent le pivot de l'industrie mais peu disposent de ressources suffisantes pour accomplir de la R-D. C'est pourquoi le CNRC, en tant qu'organisme public de recherche, a un rôle stratégique à jouer. Il possède les installations de premier choix et l'expertise nécessaires pour aider l'industrie à innover et à élaborer des produits et services d'excellente qualité.

L'Institut de recherche en construction (IRC) du CNRC collabore étroitement avec l'industrie, depuis nombre d'années, dans le cadre de partenariats. Au cours de la dernière décennie, il a mis sur pied et piloté de nombreux consortiums de recherche qui sont devenus des modèles dans le genre. Cet effort s'intensifiera dans les années à venir, ce qui mènera à une diffusion plus rapide des progrès technologiques.

Comme vous le verrez dans ce document, le large éventail d'activités de l'IRC témoigne de sa relation profonde avec le marché. Les nouvelles initiatives décrites dans ce plan montrent en outre que l'Institut est tourné vers l'avenir et prêt à offrir à l'industrie d'importantes nouvelles possibilités d'innovation.

Le Canada est reconnu depuis longtemps comme un leader sur le marché mondial de la construction, nombre de ses technologies étant adoptées dans d'autres régions du globe. Par son Plan stratégique en construction, le CNRC vise à aider l'industrie à croître encore davantage et à prendre une place plus importante sur le vaste marché mondial des technologies de construction.

Sincères salutations,

Jacques Lyrette
Vice-président au Soutien technologique et industriel

# Miser sur nos points forts
# Plan stratégique du CNRC en construction pour 1999-2004

## L'industrie canadienne de la construction : défis pour l'avenir

L'industrie canadienne de la construction apporte une contribution essentielle à une économie forte et prospère. Constituée d'au-delà de 100 000 entreprises qui procurent de l'emploi à plus de 700 000 Canadiens, elle représente 12 % du P.I.B. Elle joue un rôle important en permettant aux Canadiens de vivre et de travailler dans des conditions sûres et en assurant à tout le pays une infrastructure fiable – un avantage concurrentiel pour toutes les industries.

Ces dernières années, le secteur de la construction a été confronté à de nouveaux défis qui ont ouvert des perspectives pour l'avenir. Depuis quelque temps, la rénovation, la réparation et la réhabilitation prennent le pas sur le neuf. On observe des tendances vers la réglementation basée sur la performance, l'utilisation croissante des technologies de l'information et l'adoption de méthodes d'établissement du coût selon le cycle de vie. La nécessité de satisfaire aux exigences environnementales pour assurer le développement durable, la multiplication des partenariats public-privé et l'évolution de la démographie canadienne auront des conséquences importantes pour cette industrie.

## Effort de R-D qui profite à l'industrie

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est reconnu depuis plus de 50 ans, au pays, comme le chef de file de la recherche en construction. Surtout par l'intermédiaire de l'Institut de recherche en construction (IRC), il aide le secteur de la construction à mettre au point des technologies génériques efficaces et économiques, ainsi qu'à importer et à adapter les technologies étrangères selon ses besoins, et il élabore les codes de construction canadiens.

Le document *Plan stratégique de l'IRC : miser sur nos points forts* présente la contribution de l'IRC au programme de construction du CNRC. Il est le fruit de discussions avec la direction du CNRC ainsi qu'avec les clients, la Commission consultative, les membres du personnel et les interlocuteurs de l'Institut. Il rappelle les éléments fondamentaux de l'IRC et fait état de ses objectifs, compte tenu de l'évolution de la situation dans le domaine de la construction, notamment de la diminution de 20 % qu'a subie l'investissement national en recherche au cours des cinq dernières années.

L'IRC continuera à viser l'excellence dans les domaines de recherche susceptibles de répondre aux besoins économiques du Canada, en veillant à aligner ses programmes sur le marché. Poursuivant une longue tradition, il verra aussi à présenter sous des formes pratiques l'information issue de ses travaux de recherche.

Qu'il s'agisse de l'élaboration des codes de construction ou de l'utilisation fréquente de consortiums industriels pour la réalisation de recherches en collaboration, l'IRC s'associera à des partenaires industriels influents. Il entretiendra des liens, notamment dans le cadre de réseaux, avec tous les segments de l'industrie ainsi qu'avec les organisations internationales de recherche ou de réglementation, ce qui renforcera sa position de leader technologique et de courtier en information impartial dans le secteur de la construction.

## Ce qu'est l'Institut de recherche en construction

Principal organisme de recherche et développement en construction du Canada, l'IRC (qui englobe le Centre canadien des codes et le Centre canadien de matériaux de construction) utilise une approche intégrée et multidisciplinaire pour s'attaquer aux principaux problèmes technologiques auxquels est confrontée l'industrie de la construction.

L'IRC est le chef de file de la recherche, de la technologie et de l'innovation pour l'industrie canadienne de la construction. Il contribue de manière importante à l'élaboration des codes de construction du Canada, offre un service complet d'évaluation des matériaux de construction et fournit de l'information technique aux praticiens de l'industrie.

L'IRC met au point des technologies pour améliorer la sécurité, la durabilité et la performance des lieux de travail, des habitations et des infrastructures publiques grâce à des partenariats et à des consortiums, ainsi qu'en travaillant directement pour des clients. Ce faisant, il aide les fabricants, les constructeurs et les professionnels de la conception à innover et à devenir plus concurrentiels. L'approche de recherche multidisciplinaire de l'Institut assure à ses clients des solutions économiques et rapides à des problèmes urgents.

## Comment l'IRC aide-t-il l'industrie?

L'IRC fournit à l'industrie la technologie et les connaissances qui lui sont nécessaires pour être concurrentielle et pour profiter des débouchés découlant des changements en cours dans le monde de la construction. Il joue un rôle clé dans le processus d'innovation grâce aux liens étroits qu'il a tissés avec les organismes de réglementation et avec des fournisseurs nationaux et internationaux de technologies. Il a également établi, dans le cadre d'alliances stratégiques et de grands consortiums, une étroite collaboration avec des associations industrielles, avec des universités et avec les ministères et agences des gouvernements fédéral et provinciaux.

## Innovation

L'innovation est ralentie par le morcellement de l'industrie de la construction et par les coûts et risques élevés qui en résultent pour les entreprises. L'IRC aide l'industrie à surmonter ces obstacles en partageant les risques et en lui fournissant des services de recherche et

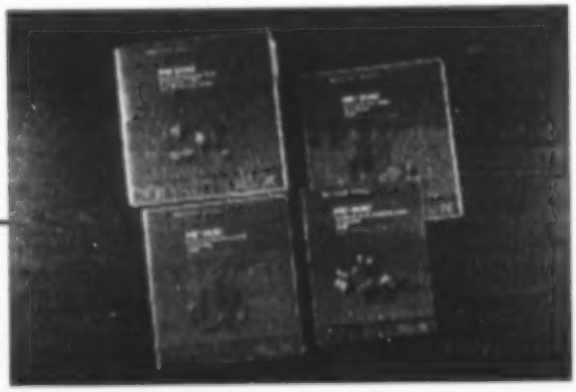
d'information. Toute l'industrie en tire profit : les petites et moyennes entreprises (PME), les grandes sociétés, les fabricants, les constructeurs et les propriétaires, ainsi que le grand public.

L'Institut voit également à ce que les technologies de construction mises au point au Canada et à l'étranger atteignent les segments de l'industrie canadienne qui en ont besoin. Il diffuse l'information technologique au moyen de consortiums, de partenariats, de publications techniques ou axées sur la pratique, d'un bulletin d'information national, de colloques et d'Internet. Grâce à une collaboration étroite avec le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du CNRC, il aide les entreprises de construction, en particulier les PME, à accéder à des technologies susceptibles de leur assurer une position concurrentielle favorable.

## Soutien des exportations

La technologie est non seulement un bienfait inappréciable pour la compétitivité d'une entreprise mais aussi un gage de succès international. L'IRC aide l'industrie canadienne à pénétrer sur les marchés internationaux en lui fournissant de l'aide technique, des codes et des services d'évaluation des produits. Cet effort complète d'autres initiatives d'agences et de ministères fédéraux (IC, MAECI, RNCan et SCHL) qui s'inscrivent dans la *Stratégie commerciale internationale visant la construction et les produits de construction* d'Équipe Canada.

Le Centre canadien de matériaux de construction, qui est le service d'évaluation de l'IRC, effectue, en vertu d'ententes avec des organismes semblables d'autres pays, des évaluations de produits canadiens pour déterminer leur aptitude à pénétrer sur les marchés étrangers.



## Réglementation efficace

Fondements de la réglementation du bâtiment au Canada, les codes modèles nationaux de construction jouent un rôle important en facilitant l'adoption des innovations. L'IRC montre la voie en présentant des codes de construction axés sur les objectifs qui favoriseront l'élaboration de solutions innovatrices, efficaces, économiques, de haute qualité et qui permettront de satisfaire aux exigences de salubrité, de sécurité et de résistance structurale.

## Consortiums de recherche

Des entreprises, des associations et des agences gouvernementales canadiennes et étrangères font partie de consortiums dirigés par l'IRC parce qu'elles savent qu'elles peuvent participer entièrement au processus décisionnel, partager les coûts et profiter rapidement de résultats objectifs, fiables et pratiques. L'IRC a montré au cours des dix dernières années que la création de grands consortiums de recherche dont les travaux s'étalent sur plusieurs années est un moyen efficace d'accroître la participation de l'industrie et d'inciter cette dernière à adopter plus rapidement la technologie. L'IRC continuera de collaborer avec des partenaires et cherchera à augmenter le nombre de ses projets réalisés dans le cadre de consortiums.

# Une vision pour l'avenir

**Énoncé de la vision de l'IRC :**

« À titre de principal centre de technologies de construction au Canada, l'IRC sera reconnu comme le chef de file de l'innovation dans l'industrie de la construction. »

Pour concrétiser cette vision, l'IRC établira et maintiendra les compétences et les connaissances fondamentales qui sont essentielles pour combler les besoins de l'industrie canadienne de la construction. Il continuera de favoriser la mise au point, la commercialisation et l'application des technologies de pointe, et d'encourager, grâce aux codes et aux normes qu'il élabore, l'instauration d'un milieu bâti sûr et durable.

## Objectifs stratégiques de l'IRC

L'IRC s'est fixé cinq objectifs pour concrétiser sa vision :

1. **Exceller dans les domaines de R et D qui sont essentiels aux besoins de l'industrie canadienne de la construction.**

   L'Institut procédera à un examen critique de ses compétences actuelles dans ses quatre principaux programmes de recherche pour en déterminer la pertinence par rapport aux besoins du Canada. Les compétences fondamentales actuelles seront accrues grâce à des alliances nationales et internationales. L'IRC cherchera à développer de nouvelles compétences en fonction de l'analyse des tendances dans les secteurs socio-économiques et technologiques, ainsi que des besoins de l'industrie. La portée et les incidences à long terme des programmes de recherche de l'IRC seront déterminées.

2. **Être le carrefour de la technologie de la construction sur la scène nationale et internationale.**

   L'IRC continuera d'établir des liens solides avec des chefs de file nationaux et internationaux en matière de technologies de construction en faisant participer des partenaires stratégiques à ses projets, en accédant à des postes de commande au sein d'organismes clés et en maintenant des canaux d'information ouverts avec des organismes de construction d'avant-garde à l'œuvre dans différentes régions du monde. En collaboration avec l'ICIST, avec le PARI et avec d'autres agences, mais aussi par ses propres moyens, l'IRC transformera les renseignements stratégiques qu'il recueille grâce à ces liens et il les communiquera à l'industrie canadienne.

3. **Assurer une liaison objective et efficicace entre le développement technologique, sa mise en application et sa commercialisation.**

   Les résultats des recherches seront diffusés partout au Canada grâce aux mécanismes existants et par de nouveaux moyens qui seront mis au point en consultation avec l'industrie. Les évaluations technologiques du CCMC comme principal moyen d'introduction de technologies et de produits novateurs sur le marché seront étendues et favorisées, en particulier dans le secteur des infrastructures urbaines. L'Institut étudiera le processus d'innovation en construction, tant au Canada qu'à l'étranger, afin de mieux comprendre ses mécanismes et de les améliorer. Les consortiums joueront un rôle important dans la stratégie de l'IRC visant à augmenter le transfert technologique.

4. **Appuyer la mise au point d'un système de codes, adopté à l'échelle nationale, qui encourage l'innovation.**

   L'IRC jouera un rôle prépondérant dans l'acceptation et dans la mise en application des nouveaux codes axés sur les objectifs. Il dispensera une formation aux agences de réglementation et aux agents du bâtiment, aidera à négocier un nouveau processus d'élaboration et de révision des codes, appuiera la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies dans son rôle de centre directeur des codes modèles nationaux, et il fera mieux connaître les codes au public, ainsi que leur rôle au niveau de la sécurité publique et du processus d'innovation.

5. **Créer un milieu de travail satisfaisant, propice à la créativité et à l'innovation.**

   L'IRC atteint l'excellence dans son rôle de chef de file grâce à un personnel motivé et dévoué. Le développement professionnel et personnel de l'effectif sera favorisé par une augmentation du nombre d'affectations de perfectionnement et d'affectations provisoires au sein du CNRC et dans l'industrie. Le sens du leadership chez les gestionnaires et le personnel sera stimulé par la formation.

## Concrétisation de notre vision

### Programmes de l'IRC

Les activités de l'IRC sont réparties entre cinq programmes correspondant aux problèmes les plus pressants de l'heure, dans l'industrie. En se consacrant à ces problèmes, qui ont tous un impact économique considérable, l'Institut concentre ses compétences et ses efforts, maximisant ainsi les avantages globaux pour l'industrie.

### Enveloppe et structure du bâtiment

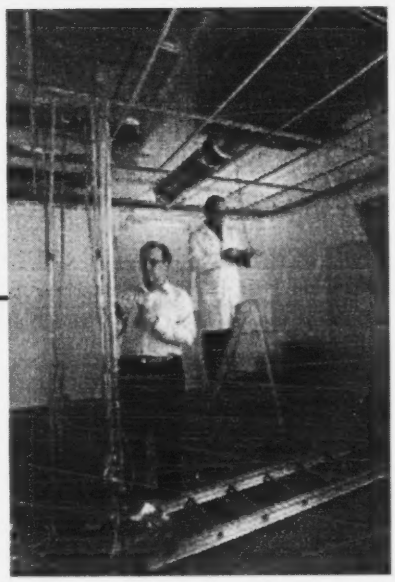
Dans le cadre de son programme Enveloppe et structure du bâtiment. l'IRC met au point des technologies de conception, de construction et d'exploitation de systèmes de bâtiment durables, éconergétiques, performants et économiques. Ceci concerne à la fois la construction de bâtiments neufs et la réparation ou la rénovation de bâtiments existants, quel qu'en soit le type. Ce programme se spécialise de plus en plus dans la prévision de la durée de vie et dans la gestion des biens.

### Gestion des risques d'incendie

Dans le cadre de son programme Gestion des risques d'incendie, l'IRC met au point des méthodologies et des technologies qui permettront de sauver des vies et de réduire le coût total des incendies au Canada. Bien que le bâtiment soit son premier sujet d'étude, le programme compte des éléments qui traitent des autres types d'ouvrage et d'équipement. Les compétences seront accrues dans les domaines de la modélisation des incendies, du mouvement de la fumée et de la détection des incendies.

## Réhabilitation des infrastructures urbaines

Dans le cadre de son programme Réhabilitation des infrastructures urbaines, l'IRC élabore des technologies efficaces et économiques de construction, d'évaluation et de réparation des infrastructures municipales grâce à une très bonne compréhension de leur détérioration. Le programme vise à déterminer quand et comment réparer, remplacer ou réhabiliter des installations municipales en faisant appel à des méthodes de prise de décision qui tiennent compte de la performance passée, de la performance prévue et du coût. Des efforts importants seront consacrés à la mise au point de technologies efficaces et économiques de réhabilitation, ainsi que de systèmes de gestion des biens.



## Environnement intérieur

Dans le cadre de son programme Environnement intérieur, l'IRC élabore des connaissances, des outils et des techniques pour la conception et l'exploitation d'environnements intérieurs sains et fonctionnels. Il étudie les éléments clés de l'environnement intérieur, y compris l'éclairage, l'acoustique, la température, la ventilation et la qualité de l'air, pour déterminer leurs effets individuels et combinés sur le bien-être et sur le rendement de l'occupant. Il déploiera des efforts accrus en vue de mettre au point des technologies destinées à améliorer la position concurrentielle de l'industrie à l'échelle mondiale.

## Codes et évaluation

Le Centre canadien des codes apporte un soutien technique inestimable à la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) et à ses comités, qui sont responsables de l'élaboration des codes modèles nationaux de construction. Le Centre publie des commentaires et des guides et présente des colloques pour aider l'industrie de la construction à comprendre l'esprit et l'application des exigences des codes.

L'IRC encourage l'innovation en construction grâce à son service national d'évaluation des matériaux, le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC). Une évaluation du CCMC, fondée sur des critères techniques fiables et sur des essais rigoureux, constitue un jugement impartial et éclairé sur l'adéquation d'un matériau à l'usage prévu, souvent en fonction de codes et de normes.

## Nouveaux programmes à l'intention de l'industrie

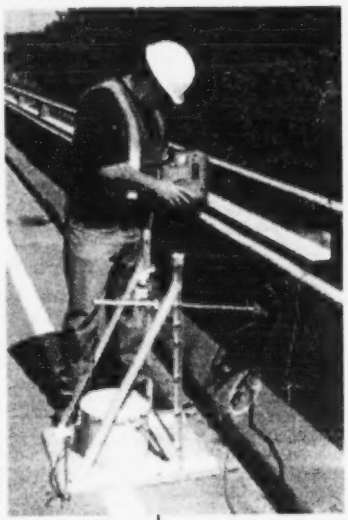
Pour répondre aux besoins futurs de l'industrie de la construction, l'IRC a établi trois nouveaux programmes touchant l'ensemble de l'Institut dans le but d'augmenter l'efficacité et la compétitivité de l'industrie et d'accroître l'exportation de produits canadiens.

## Centre canadien des technologies résidentielles

Le Centre a été établi au CNRC dans le cadre d'un partenariat entre Ressources naturelles Canada, la Société canadienne d'hypothèques et de logement et l'industrie de l'habitation. Le nouveau centre mènera des recherches, évaluera les nouvelles technologies et en fera la démonstration, accélérera l'acceptation des innovations sur le marché et présentera au reste du pays et au monde entier le système résidentiel canadien. Deux maisons servant à la recherche et un centre d'information et de démonstration de nouvelles technologies ont été construits. Les partenaires industriels seront invités à étendre le champ d'application des technologies démontrées et à apporter leur aide en vue de la construction d'autres maisons d'expérimentation.

## Guide technique national des infrastructures municipales

Le Guide national des infrastructures municipales sera un recueil des meilleures pratiques en matière de construction, d'entretien et de réhabilitation d'ouvrages d'infrastructure comme les réseaux d'adduction d'eau et d'égout (pluvial et sanitaire), les routes et les trottoirs, les ponts et les viaducs. Le Guide constituera une codification des connaissances existantes et servira à communiquer celles-ci aux groupes d'intérêts municipaux sous une forme simple et conviviale. Il assurera un cadre de travail qui permettra aux spécialistes des infrastructures municipales de partager leurs expériences, leurs réussites et leurs besoins. Le processus d'élaboration du Guide sera dirigé et coordonné par l'IRC/CNRC, qui travaillera en étroite collaboration avec la Fédération canadienne des municipalités et l'Association canadienne des travaux publics.



## Gestion de la construction et des installations basée sur les connaissances

Cette initiative intitulée « Technologie d'information et de communication pour l'environnement bâti » permettra la mise au point de détecteurs perfectionnés, de dispositifs de commande efficaces, de techniques de traitement des données et de méthodes de gestion des biens; elle vise à moderniser la façon dont le milieu bâti est géré au Canada et partout dans le monde. On combinera ces technologies fondamentales afin de produire de nouveaux systèmes de gestion des biens favorisant une parfaite compréhension de l'état des bâtiments, des ponts, des réseaux de canalisations et d'autres biens bâtis et permettant aux propriétaires de les exploiter le plus efficacement possible. L'IRC fera ainsi profiter les ingénieurs de connaissances de pointe concernant la construction; cela permettra en outre aux propriétaires du milieu bâti de réaliser des économies substantielles, et il en résultera des industries nouvelles disposant d'importants débouchés à l'exportation.

## Miser sur nos points forts

Ce plan vise à élargir les champs de réussite traditionnels de l'IRC en misant sur ses points forts. Le principal atout de l'IRC au niveau des services offerts à l'industrie est son personnel, constitué d'une équipe multidisciplinaire déterminée à fournir à l'industrie canadienne de la construction les meilleures connaissances, informations et technologies.

Les professionnels de l'IRC ont forgé des liens étroits avec des organismes scientifiques et techniques du monde entier, ce qui permet aux clients d'accéder à un immense réseau d'experts; cela contribue par ailleurs au succès de l'IRC, qui met sur pied des consortiums de recherche regroupant des organismes publics et privés.

L'IRC fait appel à une puissante combinaison de chercheurs hautement qualifiés et d'installations uniques pour résoudre des problèmes de construction qui ont des répercussions économiques importantes. Il a utilisé ce savoir-faire, ces connaissances et ces équipements à différentes fins :

- Simulation d'incendies
- Analyse du mouvement de la fumée
- Étude de la transmission des bruits
- Évaluation des installations de ventilation
- Mesure des émanations provenant des matériaux
- Facteurs humains et environnement intérieur
- Évaluation non destructive des infrastructures
- Essais in situ de conduites d'eau souterraines
- Évaluation de murs et de fenêtres
- Essais de systèmes de couverture dans différentes conditions climatiques

## Aide apportée récemment à l'industrie de la construction

L'IRC a contribué au succès de l'industrie de la construction ainsi qu'à la santé et à la sécurité des Canadiens de nombreuses façons, comme le montrent les exemples suivants :

- Des chercheurs de l'IRC ont proposé plusieurs améliorations aux méthodes et au matériel utilisés in situ afin d'aider les services d'aqueduc et les fabricants d'équipement à localiser avec précision les fuites dans les conduites en plastique, qui occasionnent des dépenses aux services publics et constituent un danger pour la santé publique.
- Grâce à leurs travaux d'évaluation et de recherche concernant l'efficacité énergétique et les facteurs liés à l'environnement intérieur, l'IRC et un groupe de partenaires de l'industrie ont fait de l'atrium une solution plus attrayante, efficace et économique pour les concepteurs, les propriétaires et les occupants des bâtiments en aidant à réduire les coûts d'exploitation tout en assurant sécurité, salubrité et confort.
- Une étude, récemment terminée, sur la performance des systèmes de couverture dans des conditions de fort vent permettra d'améliorer la conception, de réduire les coûts de remplacement pour les propriétaires de bâtiments et de faciliter l'exportation pour les fabricants.
- Des travaux de recherche sur le comportement au feu et sur la performance acoustique des murs en plaques de plâtre ont mené à une augmentation considérable du nombre de types de murs maintenant autorisés par le Code national du bâtiment, ce qui permettra aux constructeurs d'innover et de réduire leurs coûts.